

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-064699

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
A61B 1/04
G02B 23/26
G06T 1/00
G06T 3/00
G06T 3/40

(21)Application number : 2000-248615

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 18.08.2000

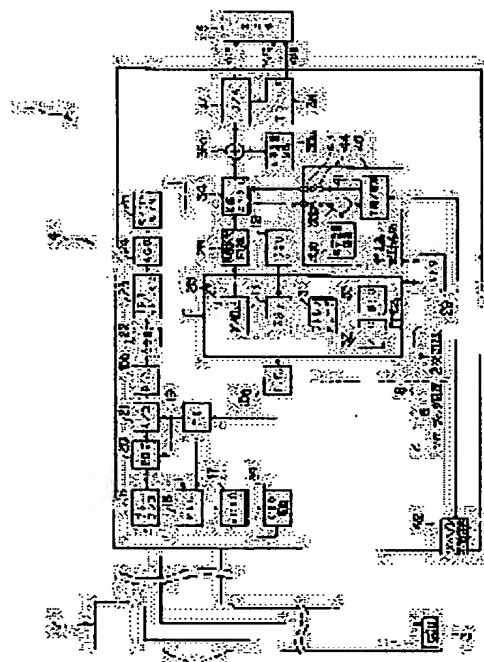
(72)Inventor : TASHIRO HIDEKI
TSUNAKAWA MAKOTO
MOCHIDA AKIHIKO
OGASAWARA KOTARO
KUSAMURA NOBORU
SAITO KATSUYUKI

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize an image processor capable of desired character superimposing by various kinds of combinations.

SOLUTION: The processor (image processor) 4 drive-controls a CCD (image pickup unit) 3 incorporated in an electronic endoscope (or a camera unit 2 which can freely be attached to and detached from the eyepiece of a hard mirror) 2 to A/D-convert an image pickup signal from the CCD 3, and gives digital image processing to it. Further, the processor has an image magnifying circuit 28 for magnifying an image as an image size changing means, and a still image recording substrate 40 as an extension substrate in a detachable manner to a base substrate. The processor 4 is constituted by providing a single character superimposing circuit 35a at the rear stage of an extension connector 34 (being the rear stage of an image enlarging circuit 28) on the substrate 28 and a single character superimposing circuit 35b at the front prestage of the compressing/depressing circuit 41 of the substrate 40 (extension substrate).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	3 7 0	A 6 1 B 1/04	3 7 0 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	D 5 B 0 4 7
G 0 6 T 1/00	4 0 0	G 0 6 T 1/00	4 0 0 B 5 B 0 5 7
3/00	3 0 0	3/00	3 0 0 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-248615(P2000-248615)

(22) 出願日 平成12年8月18日(2000.8.18)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 田代 秀樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 網川 誠

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

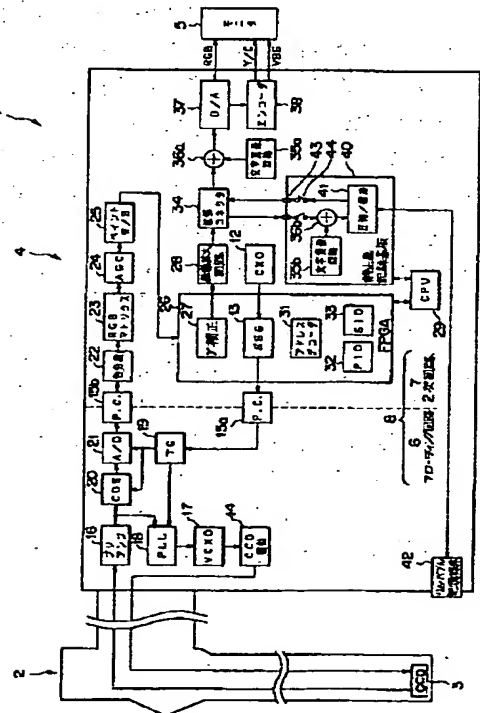
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 種々の組み合わせにおいて、所望の文字重畳が可能な画像処理装置を実現する。

【解決手段】 電子内視鏡（又は硬性鏡の接眼部に着脱自在に取り付け可能なカメラユニット）2に内蔵したCCD（撮像装置）3を駆動制御して、このCCD3からの撮像信号をA/D変換し、デジタル画像処理するプロセッサ（画像処理装置）4は、画像サイズ変更手段として画像を拡大するための画像拡大回路28を有し、拡張基板である静止画記録基板40をベース基板8に着脱自在に装着可能である。前記プロセッサ4は、ベース基板8上の拡張コネクタ34後段（且つ画像拡大回路28後段）に文字重畳回路35aを1つ、静止画記録基板40（拡張基板）の圧縮/解凍回路41前段に文字重畳回路35bを1つ設けて構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像装置からの撮像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、

前記 A/D 変換手段により得られたデジタル信号を処理してデジタル画像信号を生成するデジタル画像処理手段と、

前記デジタル画像処理手段により得られたデジタル画像信号による画像のサイズの変更を可能な画像サイズ変更手段と、

前記画像変更手段から前記デジタル画像信号を出力する出力ラインと、

前記出力ラインに設け、前記画像サイズ変更手段が出力するデジタル画像信号に所望の文字情報を重畳する第 1 の文字重畳手段と、

前記出力ラインに接続し、前記出力ラインと入出力が可能な入出力ラインと、

前記入出力ラインに設け、前記入出力ラインを介して前記画像サイズ変更手段が出力するデジタル画像信号に所望の文字情報を重畳する第 2 の文字重畳手段と、

を具備したことを特徴とする画像処理装置。 20

【請求項 2】 前記第 2 の文字重畳手段は、着脱可能な拡張基板に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置、更に詳しくは画像に文字を重畳する部分に特徴のある画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、体腔内等の観察部位に挿入部を挿入し、ライトガイドファイバ束等の照明伝送手段により照明光を伝送して挿入部先端より観察部位を照明することで、観察部位の像を得て、観察部位の観察及び処置を行う内視鏡装置が広く普及している。 30

【0003】この内視鏡装置の一つに、挿入部の先端に撮像装置、例えば CCD 等の固体撮像素子を配置し、観察部位の像を対物光学系で撮像面に結像させて電気信号に変換し、この電気信号を画像処理装置で信号処理することでモニタ等に観察部位の画像を表示させたり、情報記録装置等に画像データとして記憶させることのできる電子内視鏡装置がある。一般的に内視鏡装置では、モニタ等に内視鏡像を表示させ、診断、検査等を行うが、このとき、内視鏡画像に患者情報等の文字情報を重畳して、観察することが一般的に行われている。

【0004】このような従来の内視鏡装置に用いられる画像処理装置は、この画像処理装置内の適当な 1 カ所に文字重畳回路を設けていた。 40

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年、内視鏡像を電子ズームさせたり、又、基本的な映像信号 50

処理を行うベース基板に、各種画像処理を行う拡張基板を追加する構成の画像処理装置が提案されている。

【0006】従来の画像処理装置は、適当な 1 カ所に文字重畳回路を設けているので、ベース基板が画像を拡大するための画像拡大機能を有する場合に、この画像拡大機能の前段に文字重畳回路を設けていると、重畳した患者情報等の文字も拡大されてしまい、所望の通りに重畳されないという問題があった。また、静止画を記録再生するための圧縮／解凍機能を有する拡張基板を用いた場合、記録画像や再生画像に文字が重畳されないという問題があった。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、種々の組み合わせにおいて、所望の文字重畳が可能な画像処理装置を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 の画像処理装置は、撮像装置からの撮像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換手段と、前記 A/D 変換手段により得られたデジタル信号を処理してデジタル画像信号を生成するデジタル画像処理手段と、前記デジタル画像処理手段により得られたデジタル画像信号による画像のサイズの変更を可能な画像サイズ変更手段と、前記画像変更手段から前記デジタル画像信号を出力する出力ラインと、前記出力ラインに設け、前記画像サイズ変更手段が出力するデジタル画像信号に所望の文字情報を重畳する第 1 の文字重畳手段と、前記出力ラインに接続し、前記出力ラインと入出力が可能な入出力ラインと、前記入出力ラインに設け、前記入出力ラインを介して前記画像サイズ変更手段が出力するデジタル画像信号に所望の文字情報を重畳する第 2 の文字重畳手段と、を具備したことを特徴としている。本発明の請求項 2 は、請求項 1 の画像処理装置において、前記第 2 の文字重畳手段は、着脱可能な拡張基板に設けられていることを特徴としている。この構成により、種々の組み合わせにおいて、所望の文字重畳が可能な画像処理装置を実現する。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第 1 の実施の形態）図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に係わる画像処理装置を備えた内視鏡装置の全体構成を示す回路ブロック図である。

【0010】図 1 に示すように本実施の形態の内視鏡装置 1 では、電子内視鏡（又は硬性鏡の接眼部に着脱自在に取り付け可能なカメラユニット）2 の先端に設けた撮像装置である固体撮像素子、例えば補色単板形式の CCD 3 を駆動制御して画像処理装置であるビデオプロセッサ（以下、プロセッサ）4 に内視鏡像が取り込まれ、このプロセッサ 4 で画像処理された後、モニタ 5 で内視鏡像が表示される。

【0011】前記プロセッサ 4 では、1 次回路であるフ

ローティング回路6と、このフローティング回路6と電氣的に絶縁した2次回路7とが同一のベース基板8上に構成されている。

【0012】前記プロセッサ4の2次回路7側には、前記C X O 1 2からの基準クロックを受け、各種タイミング信号を生成する同期信号発生回路（以下、SSG）13が後述のFPGA内に設けられ、またフローティング回路6側にはCCD駆動回路14が設けられており、フォトカプラ（以下、P. C.）15aを介し、SSG13の出力を基にCCD駆動回路14によりCCD駆動信号が生成されるようになっている。そして、このCCD駆動信号により駆動されたCCD3からの撮像信号がフローティング回路6のプリアンプ16に出力され増幅される。

【0013】またフローティング回路6には可変水晶発振器（以下、VCXO）17、位相同期回路（以下、PLL）18が設けられ、P. C. 15aを介してSSG13からの基準クロックに基づくタイミングジェネレータ（以下、TG）19からのタイミング信号によりPLL18でCCD3への信号伝送時の位相補償が図られ、PLL18及びVCXO17によりCCD駆動回路14のCCD駆動信号とプリアンプ16の出力との位相同期が取られる。

【0014】さらにプリアンプ16の出力は、CDS回路20で相関2重サンプリングされた後、TG19からのタイミング信号により、A/D変換器21でA/D変換される。そして、A/D変換された映像信号はP. C. 15bを介して2次回路7側の色分離回路22に出力され、この色分離回路22で輝度信号Y及びクロマ信号Cに分離される。分離されたY/C信号は次段のRGBマトリクス回路23に出力され、所定のマトリクス演算を施すことにより例えば各8ビットのRGB信号が生成される。

【0015】その後、RGBマトリクス回路23で生成されたRGB信号は、AGC（オートゲインコントローラ）24でゲイン調整された後、ペイント・W/B回路25に出力され、ペイント処理（色調補正）及びホワイトバランスが取られ、FPGA（デジタル画像処理回路；Field Programmable Gate Arrays）26に出力される。FPGA26内では γ 補正回路27により γ 補正が行われ、画像拡大回路28へ出力される。

【0016】従来、 γ 補正はROMによるルックアップテーブル（以下、LUT）で構成していたが、ROMはICのサイズが大きいため、装置の小型化の支障となっていた。そこで、FPGA26内に γ 補正回路27のLUT機能と共にSSG13及びCPU29のペリフェラル機能（図示しないメモリ、I/Oのアドレスを設定するアドレスレコーダ31、パラレルI/O [PIO32]、シリアルI/O [SIO33]、等）も含めたことで、装置の小型化を行っている。

【0017】前記画像拡大回路28では、例えば電子内視鏡2の図示しないリモートスイッチのZOOMスイッチが操作されると、拡大処理（電子ズーム）が施される。勿論、拡大がなされない場合、等倍処理（1倍）もあることは言うまでもない。

【0018】この後、拡張コネクタ34を介して文字重畳回路35aにより患者情報等の文字が加算器36aを介して重畳され、D/A変換器37でD/A変換される。そして、D/A変換されたアナログRGB信号がモニタ5に出力されると共に、エンコーダ38でY/C信号及びVBS信号もモニタ5等に出力される。

【0019】ここで、従来のプロセッサでは画像拡大回路28の前段に文字重畳回路35aを設けていると、重畳した患者情報等の文字も同時に拡大されてしまうが、本実施の形態では画像拡大回路28の後段に文字重畳回路35aを設けているので、重畳した患者情報等の文字を拡大することがないようになっている。

【0020】一方、拡張コネクタ34からの8ビットRGB信号は、ベース基板8に装着された拡張基板である静止画記録基板40に出力され、例えば電子内視鏡2の図示しないリモートスイッチのデジタルキャプチャ（静止画記録）スイッチが操作されると、静止画記録基板40上に設けた文字重畳回路35bによりベース基板8と同様、患者情報等の文字が加算器36bを介して重畳された後、圧縮/解凍回路41によりJPEG（Joint Photographic Expert Group）圧縮処理が施され、PCカードやフラッシュメモ리카ード等のリムーバブル記録媒体42に内視鏡画像がデジタル記録される。尚、符号43は、ベース基板8と拡張基板である静止画記録基板40との接点であり、符号44は静止画記録基板40内に設けられた入出力スイッチ44である。

【0021】ここで、従来のプロセッサでは、ベース基板8の適当な1カ所に文字重畳回路35aを設けているので、拡張基板である静止画記録基板40で内視鏡画像に患者情報等の文字が重畳されないが、本実施の形態では静止画記録基板40に文字重畳回路35bを設けているので、患者情報等の文字が重畳されるようになっている。

【0022】尚、図示しないが前記画像拡大回路28から分岐したラインに前記静止画記録基板40（拡張基板）の機能及び文字重畳回路35bをベース基板8に設け、前記リムーバブル記録媒体42に接続するように構成しても構わない。

【0023】このように構成したプロセッサ4を使用する。プロセッサ4の図示しない再生スイッチが押下操作されると、前記リムーバブル記録媒体42に記録された内視鏡画像が読み出され、圧縮/解凍回路41によりJPEGの解凍処理がなされ、拡張コネクタ34を介してベース基板8に例えば8ビットRGB信号が出力され、文字重畳回路35aにより再生情報（ファイル名や記録

時間等)の文字が重畳された後D/A変換され、上述の通りモニタ5等に再生画像が出力される。

【0024】これにより、ベース基板8上の拡張コネクタ34後段(且つ画像拡大回路28後段)に文字重畳回路35aを1つ、静止画記録基板40(拡張基板)の圧縮/解凍回路41前段に文字重畳回路35bを1つ設けたことにより、画像拡大時に文字まで拡大してしまうこともなく、また、通常観察時及びデジタル静止画の記録/再生時にも、患者情報や再生情報等の必要な文字情報を重畳することができる。尚、本実施の形態では、拡張基板として静止画を記録/再生するための静止画記録基板40に文字重畳回路35bを設けて構成しているが、本発明はこれに限定されず、例えば色処理用拡張基板等の追加可能な種々の拡張基板に文字重畳回路35bを設けて構成しても構わない。

【0025】この結果、種々の組み合わせにおいて、所望の文字重畳が可能な画像処理装置を実現することが可能である。

【0026】(第2の実施の形態)図2は本発明の第2の実施の形態に係わる画像処理装置の2次回路部分を示す回路ブロック図である。上記第1の実施の形態ではベース基板8の拡張コネクタ34後段に文字重畳回路35aを設けると共に、リムーバブル記録媒体42に静止画を記録する際に文字を重畳可能に静止画記録基板40に文字重畳回路35bを設けて構成しているが、本第2の実施の形態ではベース基板8の拡張コネクタ34前段に文字重畳回路35aを設けると共に、リムーバブル記録媒体42に記録された静止画を再生する際に文字を重畳可能に静止画記録基板40に文字重畳回路35bを設けて構成する。それ以外の構成は上記第1の実施の形態と同様なので説明を省略し、同じ構成には同じ符号を付して説明する。

【0027】即ち、図2に示すように本第2の実施の形態のプロセッサ50は、ベース基板8の拡張コネクタ34前段に文字重畳回路35aを設けると共に、リムーバブル記録媒体42に記録された静止画を再生する際に文字を重畳可能に静止画記録基板51に文字重畳回路35aを設けている。

【0028】そして、第1の実施の形態で説明したのと同様な処理が画像拡大回路28までなされる。その後、ベース基板8上の文字重畳回路35aにより患者情報等の文字が重畳され、拡張コネクタ34を介してD/A変換器37でD/A変換され、アナログRGB信号がモニタ5に出力されると共に、エンコーダ38でY/C信号及びVBS信号もモニタ5等にも出力される。

【0029】一方、拡張コネクタ34から文字重畳された例えば8ビットRGB信号は、静止画記録基板51に出力され、電子内視鏡2の図示しないリモートスイッチのデジタルキャプチャスイッチが押下操作されると、圧縮/解凍回路41によりJPEG圧縮処理が施され、リ

ムーバブル記録媒体42に文字重畳された内視鏡画像がデジタル記録される。

【0030】又、プロセッサ50の図示しない再生スイッチが押下操作されると、リムーバブル記録媒体42に記録された内視鏡画像が読み出され、圧縮/解凍回路41によりJPEGの解凍処理がなされ、静止画記録基板51上の文字重畳回路35bにより、再生情報(ファイル名や記録時間等)の文字が重畳された後、拡張コネクタ34を介して、ベース基板8に例えば8ビットRGB信号が出力されてD/A変換され、上述の通りモニタ5等に再生画像が出力される。

【0031】これにより、ベース基板8上の拡張コネクタ34前段(且つ画像拡大回路28後段)に文字重畳回路35aを1つと、静止画記録基板51の圧縮/解凍回路41後段に文字重畳回路35bを1つ設けたことにより、画像拡大時に文字まで拡大してしまうこともなく、また、通常観察時及び、デジタル静止画の記録/再生時にも、患者情報や再生情報等の必要な文字情報を重畳することができる。この結果、第1の実施の形態と同様な効果を得ることが可能である。

【0032】ところで、図3は内視鏡装置、特にプロセッサ(画像処理装置)の内部構造を示す構造図である。図3に示すようにプロセッサ(画像処理装置)100は、図1で説明した電子内視鏡(又は硬性鏡の接眼部に着脱自在に取り付け可能なカメラユニット)2に接続可能な電気コネクタ101を備え、上述した静止画記録基板40等の拡張基板をベース基板8の2次回路7に着脱自在に装着している。また、ユーザの使い勝手が良いようにフロントパネル100aにリムーバブル記録媒体42を挿入可能なPCカードコネクタ102を装着するためのPCカードスロット103を設けている。

【0033】しかしながら、ベース基板8のフロントパネル100a側はフローティング回路6なので、PCカードコネクタ102を直接実装するわけにはいかず、電氣的に浮かして(絶縁して)固定することになる。このため、PCカードコネクタ102から静止画記録基板40への信号伝送にはFPC(フレキシブルプリント基板)104を用いることになる。

【0034】更に、ベース基板8の2次回路7には静止画記録基板40を含めて、電源部105に対してEMC対策上シールドケース106を被せている。尚、符号105aは、電源スイッチである。また、ベース基板8のフローティング回路6と2次回路7とは図1で説明したのと同様なフォトカプラ(P.C.)15で電氣的に絶縁している。

【0035】前記シールドケース106から前述のFPC104を引き出すために、このシールドケース106に隙間を空ける必要があるが、EMC上極力小さな隙間とするためにFPC104のみが延出する細い穴(指を入れて基板にFPC104を接続するのは不可)を形成

10

20

30

40

50

している。

【0036】そして、プロセッサ100を組み立てる際に、先ず静止画記録基板40のFPCコネクタ107にFPC104を接続し、シールドケース106のFPC104用の隙間からFPC104を引き出しながら、シールドケース106を2次回路7に被せる。その後、PCカードコネクタ102とFPC104を接続する必要があるが、これら両者を直接半田付けしてしまうと、シールドケース106の着脱が極めて困難になる。

【0037】このため、本実施例では、PCカードコネクタ102をリジッド基板110に半田付けして設け、このリジッド基板110をベース基板8のフローティング回路6からは浮かせた(絶縁した)状態で固定してFPCコネクタ107を実装し、EMC用コア111を通してFPC104の他端を接続する構成としている。これにより、プロセッサ100の組み立てを容易に行うことが可能となる。

【0038】尚、本発明は、上記した実施の形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0039】【付記】

(付記項1) 撮像装置からの撮像信号をデジタル信号に変換するA/D変換手段と、前記A/D変換手段により得られたデジタル信号を処理してデジタル画像信号を生成するデジタル画像処理手段と、前記デジタル画像処理手段により得られたデジタル画像信号による画像のサイズの変更を可能な画像サイズ変更手段と、前記画像変更手段から前記デジタル画像信号を出力する出力ラインと、前記出力ラインに設け、前記画像サイズ変更手段が出力するデジタル画像信号に所望の文字情報を重畳する第1の文字重畳手段と、前記出力ラインに接続し、前記出力ラインと入出力が可能な入出力ラインと、前記入出力ラインに設け、前記入出力ラインを介して前記画像サイズ変更手段が出力するデジタル画像信号に所望の文字情報を重畳する第2の文字重畳手段と、を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【0040】(付記項2) 前記第2の文字重畳手段は、着脱可能な拡張基板に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【0041】(付記項3) 前記文字重畳手段を、拡張基板用コネクタの前段又は後段に1つと、少なくとも1枚の拡張基板上に1つ設けたことを特徴とする付記項2に記載の画像処理装置。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、種々の組み合わせにおいて、所望の文字重畳が可能な画像処理装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる画像処理装置を備えた内視鏡装置の全体構成を示す回路ブロック図

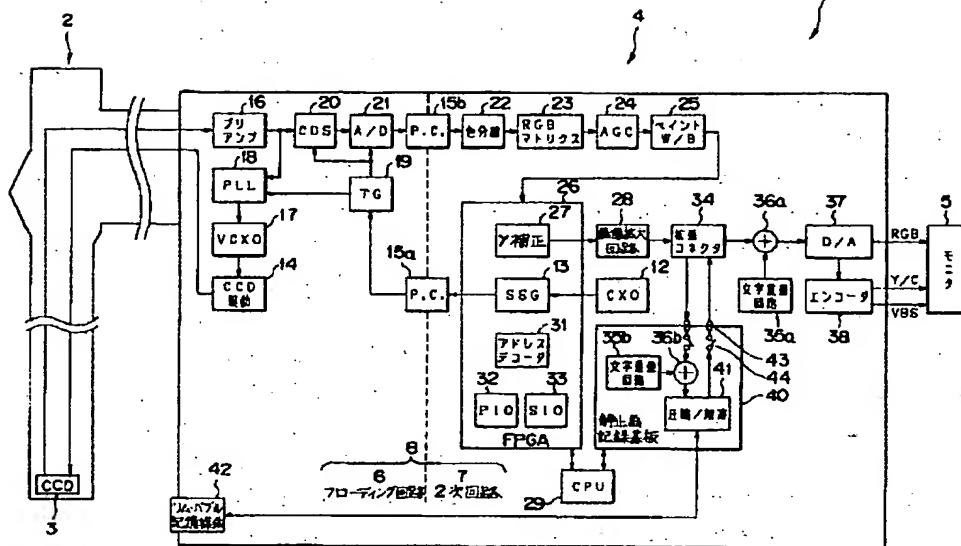
【図2】本発明の第2の実施の形態に係わる画像処理装置の2次回路部分を示す回路ブロック図

【図3】内視鏡装置、特にプロセッサ(画像処理装置)の内部構造を示す構造図

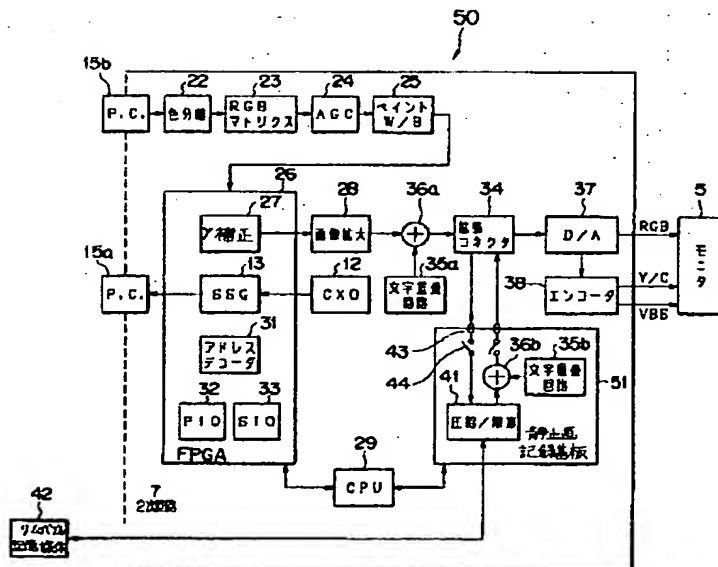
【符号の説明】

- | | |
|----------|--------------------|
| 1 | …内視鏡装置 |
| 2 | …電子内視鏡 |
| 3 | …CCD(撮像装置) |
| 4 | …ビデオプロセッサ(画像処理装置) |
| 6 | …フローティング回路 |
| 7 | …2次回路 |
| 8 | …ベース基板 |
| 15a, 15b | …P.C.(フォトリソ) |
| 21 | …A/D変換器 |
| 26 | …FPGA(デジタル画像処理回路) |
| 27 | … γ 補正回路 |
| 28 | …画像拡大回路(画像サイズ変更手段) |
| 34 | …拡張コネクタ |
| 35a, 35b | …文字重畳回路 |
| 40 | …静止画記録基板(拡張基板) |
| 41 | …圧縮/解凍回路 |
| 42 | …リムーバブル記録媒体 |

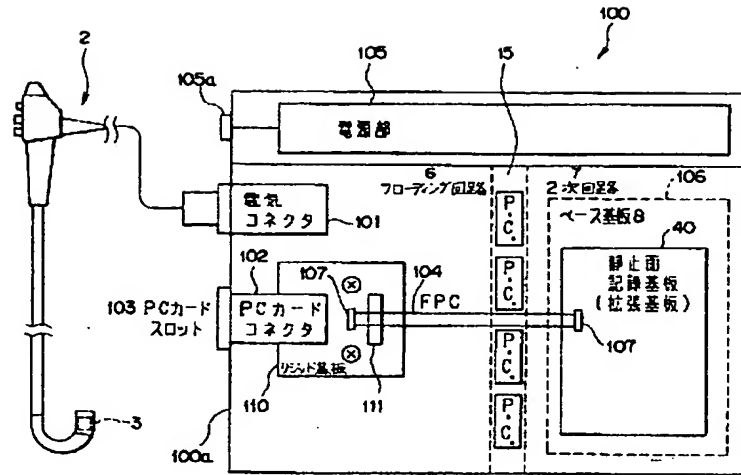
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
G 0 6 T 3/40

識別記号

F I
G 0 6 T 3/40

ターマコト* (参考)
A

(72)発明者 望田 明彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72)発明者 小笠原 弘太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72)発明者 草村 登
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 斉藤 克行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
Fターム(参考) 2H040 AA01 BA00 GA02 GA10 GA11
4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 LL02
NN05 WW01 WW15
5B047 AA17 BA10 CA23 CB10
5B057 AA07 BA02 CA08 CA13 CB08
CD05 CE08 DA03 DA04 DA16
5C076 AA16 AA21 AA22 BA06 BA08
CB01